

# Editorial

En esta REVISTA CIENTIFICA DE FAREM-Esteli, que corresponde a la edición No.11, año No.3, la hemos querido dedicar al trabajo que realiza la Estación Experimental “El Limón”, de UNAN-FAREM-Esteli. El objetivo de la Estación es generar conocimiento sobre el funcionamiento y estado de los sistemas forestales y agroforestales del trópico seco de Nicaragua, a fin de aportar a la gestión, protección, recuperación y uso sostenible de los recursos bosque, suelo, agua y biodiversidad. Actualmente está desarrollando investigaciones en dos líneas de investigación: 1) Agroforestería y sistemas silvopastoriles; y 2) Ecología Forestal. Los artículos que aquí se presentan corresponden a investigaciones que se han realizado en el período 2013-2014 en la región segoviana de Nicaragua.

Los artículos que presentamos en esta REVISTA CIENTITICA DE FAREM-Esteli, están organizados en base a las dos líneas de investigación que impulsa la Estación Experimental. En la línea de investigación en *Agroforesteria y sistemas silvopastoriles* se comparten cinco artículos científicos referidos a:

*Sobrevivencia y producción de biomasa, de Acacia pennatula (schlecht) Benth por efecto de tres alturas de poda EE* realizado en 2012. Se evalúa el rendimiento de la biomasa, capacidad de rebrote, sobrevivencia de Acacia pennatula establecida como regeneración natural hace 10 años. Se realizaron tres alturas de podas (2, 3 y 4 m), utilizando tres parcelas de 10 m<sup>2</sup> y se tomaron ocho por cada parcela. Se realizó un corte inicial en Noviembre del 2012. Se determinó la biomasa leñosa y comestible. Con los resultados obtenidos se concluye que a mayor altura de poda permite aumento en la sobrevivencia y número de rebrotes, con una menor longitud y diámetros de los mismos. Pero con incrementos significativos. Se tendría que proseguir con las mediciones de producción de biomasa de los rebrotes obtenidos.

*Evaluación socioeconómica y ambiental de tres tipos de sistemas agroforestales en el Trópico Seco Nicaragüense en 2013.* Se evalúa estos sistemas seis años después de haber sido promovidos por el programa socio ambiental y desarrollo forestal (POSAF) que se promovieron en la fase 2006-2007; se clasifican e identifican los aportes socioeconómicos, ambientales y tecnologías con mayor adopción. Se estudiaron 61 unidades productivas, ubicadas en la reserva natural Tisey-Estanzuela, parte alta de la subcuenca del río Esteli, trópico seco de Nicaragua. Los resultados permiten concluir que los productores agrupados en sistema agroforestal manejo de bosque con regeneración natural más pasto, presentaron los mayores aportes socioeconómicos en ingreso agropecuario y mayor cantidad de cabezas de ganado, pero hay mayor eficiencia en la producción de leche/ vaca/día en sistemas silvopastoriles. Económicamente las familias con sistemas

agrosilvícolas se clasifican de subsistencia y dependen más de ingresos económicos externos a la finca. Los productores agrupados en sistema silvopastoril presentaron los mayores niveles de éxito y adopción de tecnologías agroforestales en: cercas vivas, áreas con frutales, cantidad de diques, áreas de pasto y banco forrajero.

*Sostenibilidad de Bancos Comunitarios de Semillas Criollas y Acriollas en el norte de Nicaragua 2013*, es un trabajo monográfico para optar al título de Lic. en Ciencias Ambientales y se realizó dentro del convenio de la FAREM Estelí y la UNAG. En este artículo se caracteriza el estado actual de los bancos comunitarios, para conocer el estado actual. Se determinó el nivel de sostenibilidad de los bancos con la “Metodología para estimar el nivel de desarrollo Sostenible de los territorios rurales”. (Sepúlveda Sergio, et al 2005). Se proponen alternativas para mejorar el funcionamiento de los bancos comunitarios.

El artículo *Efecto de la intensidad de corte y actividad fotosintética en el crecimiento de grama (Paspalum notatum Flüggé) en el trópico seco centroamericano (Mesas de Moropotente, Nicaragua)*. Este trabajo se concluyó en 2013 con el objetivo de este trabajo es determinar el efecto de diferentes intensidades de corte y la actividad fotosintética, en el crecimiento del *Paspalum notatum* Flüggé. Teniendo como resultados que la intensidad de corte que produce mayor crecimiento del *Paspalum notatum* es la intensidad media, mostrando así que la frecuencia e intensidad de corte y la radiación fotosintética, se ve reflejado en el crecimiento del mismo.

El artículo sobre *Biomasa aérea y modelos alométricos para Acacia pennatula, en condiciones naturales del trópico seco nicaragüense*, se realizó en los reductos forestales de vegetación secundaria ubicados en la Estación Experimental – El Limón, Estelí, Nicaragua. El estudio concluyó en 2013 y consistió en evaluar la producción de biomasa forrajera y leña de Carbón (*Acacia pennatula* Schltdl y Cham) Benth, en condiciones naturales de vegetación secundaria en el trópico seco Nicaragüense. Con este fin, el experimento se enfocó en dos fases: 1) determinar la producción de biomasa forrajera y leña, 2) generar ecuaciones alométricas para estimar la producción de biomasa forrajera y leña. Se seleccionaron 26 individuos de Carbón, comprendidos en un rango amplio de altura y diámetro a la altura de pecho. Según los coeficiente de correlación de Pearson, las variables que asociaron a la producción de forraje fueron: diámetro de la base y longitud del rebrote ( $R^2 = 0.635$ ), número de rebrotes ( $R^2 = 0.647$ ) y diámetro a la altura de pecho ( $R^2 = 0.722$ ). Mientras que la leña está asociada al diámetro de la base y longitud del rebrote ( $R^2 = 0.617$  y  $0.779$ ), respectivamente. Todas las correlaciones antes mencionadas resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). Las variables evaluadas se ajustaron a modelos de regresión lineal.

En la línea de Ecología forestal se están publicando cuatro artículos científicos referidos a:

*Análisis multitemporal del cambio de uso del suelo en el Paisaje Terrestre Protegido Miraflores Moropotente Nicaragua, en el período 1993 al 2011*. El análisis multitemporal permite detectar cambios entre diferentes fechas de referencia, deduciendo la evolución del medio natural o las

repercusiones de la acción humana sobre el medio. El propósito del estudio fue evaluar el cambio de uso del suelo en el Paisaje Terrestre Miraflores Moropotente en el período 1993-2011, a través de imágenes satelitales, a fin de determinar el estado de fragmentación del paisaje. Los principales resultados muestran que los cambios de uso de suelo están determinados por la degradación antrópica, principalmente en la conversión de la vegetación nativa a espacios agrícolas y la expansión de la ganadería. El crecimiento demográfico y los monocultivos van ejerciendo presión sobre el bosque, transformando zonas de vocación forestal a cultivos agrícolas. Los cambios de cobertura han significado un paisaje fragmentado con diferentes grados de perturbación, que conllevan a una disminución de la superficie de hábitats naturales, reducción del tamaño de los fragmentos y aislamientos de los mismos.

*Evaluación del desarrollo y crecimiento de Enterolobium cyclocarpum, Maclura tinctoria en condiciones controladas, Esteli –Nicaragua.* Su objetivo fue aportar al conocimiento de las dinámicas de su comportamiento frente a estos cambios y obtener información sobre las condiciones en las que pueden desarrollarse estas especies. Se evaluó en la Estación Experimental para el estudio del trópico seco “El Limón”, el comportamiento en crecimiento y desarrollo de plántulas de las especies *Maclura tinctoria* y *Enterolobium cyclocarpum*; sometidas a diferentes dosis de agua y grados de temperatura, contribuyendo así a su recuperación y conservación. Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar, haciendo una adaptación de la investigación realizada por Díaz. E (2010). Los datos obtenidos se analizaron utilizando la prueba de varianza no paramétrica de Kruskal-Wallis. Ninguno de los tratamientos de humedad aplicados en plántulas de *Maclura tinctoria* mostraron influencia significativa en diámetro al cuello de la raíz y altura, de igual forma ocurrió en altura de *E. cyclocarpum*, sin embargo en diámetro al cuello de la raíz mostraron diferencias significativas en el tratamiento de Cc más 50%. Las plántulas de ambas especies expuestas a temperatura ambiente (21.7 °C), mostraron diferencia significativa en diámetro al cuello de la raíz; y en altura presentaron diferencia las de *M. tinctoria* expuestas a 25.7 °C, y en *E. cyclocarpum* fueron las expuestas a 30 °C. Ambas especies se adaptan a cambios de temperatura y humedad, siendo recomendada en programas de reforestación.

El artículo titulado: *Comportamiento Fenológico en tres rangos altitudinales de las especies Enterolobium cyclocarpum, Maclura tinctoria en las áreas del bosque tropical seco del Norte de Esteli, Nicaragua*, evalúa el comportamiento fenológico en tres rangos altitudinales de las especies arbóreas: parte baja, parte media y parte alta. La observación de las características fenológicas se basó en la metodología de Fournier (1974). Los datos obtenidos se analizaron utilizando la prueba de varianza no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los individuos de la especie *M. tinctoria* mostraron diferencia significativa en el porcentaje de hojas, rebrotes y frutos en el rango altitudinal de 700 a 800 msnm; y *E. cyclocarpum* fue solamente en hojas y rebrotes en el rango altitudinal de 900 a 1000 msnm. La especie *Enterolobium cyclocarpum* es la que mejor se adapta a diferentes alturas, comportándose de manera similar, recomendada para utilizarla en programas de reforestación.

La investigación sobre los *efectos post – incendio en bosques de pino del trópico seco de Nicaragua, se realizó en la Reserva Natural Serranías de Dipilto y Jalapa*, tiene el objetivo de evaluar los efectos post-incendio en la riqueza y cobertura de herbáceas y leñosas, en bosque de pino. Se determinaron tres intensidades de incendio: alta, media, baja y un control (área no incendiada); mediante la cicatriz dejada por el fuego en los fustes de los árboles de pino. En la alta intensidad se encontraron 22 especies en total. Mientras que en la media y baja intensidad se registraron de 18 especies. En el área no incendiada, se encontraron 12 especies. Es evidente que la mayor riqueza de especies se observó en la alta intensidad, lo cual se debe a la activación de los mecanismos de rebrote y bancos de semilla. Este estudio permite concluir que el aumento de la cobertura de especies herbáceas y leñosas es directamente proporcional a las intensidades del incendio, la cual está vinculada a la riqueza de especies.

Esperamos que estas publicaciones sean de su interés y utilidad.

**MSc. Beverly Castillo Herrera**  
**Coordinadora Editorial de la Revista Científica FAREM-Esteli**